

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-305516

(43)Date of publication of application : 02.11.2000

(51)Int.Cl.

G09G 3/28

G09G 3/20

H01J 11/00

H01J 11/02

(21)Application number : 11-114770

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 22.04.1999

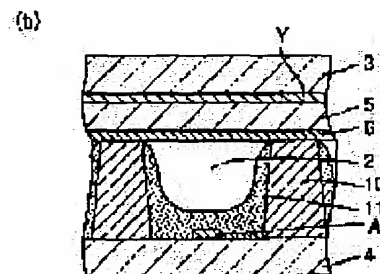
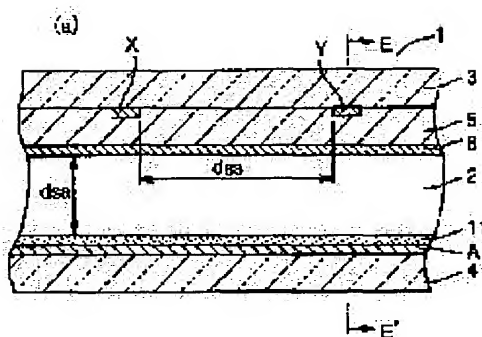
(72)Inventor : WANI KOICHI
KOSUGI NAOTAKA
ITO KOJI
OE YOSHIHISA

(54) AC PLASMA DISPLAY PANEL AND ITS DRIVING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an AC plasma display panel having a high luminous efficiency without enlarging the length between electrodes, and without increasing largely an application voltage for discharge sustainment.

SOLUTION: A first electrode X and a second electrode Y are installed in parallel on either of two parallel substrates 3, 4, and a belt-like partition wall 10 parallel to the first and second electrodes X, Y is installed on the other substrate 4, and a third electrode A is installed on the bottom part of the partition wall 10. By giving a wall charge selectively to the partition wall 10 beforehand, a voltage applied on a discharge space between the second and third electrodes Y, A when an initial sustained discharge is generated, becomes a voltage obtained by adding a voltage obtained by a sustained voltage pulse to a voltage obtained by the wall charge, and the added voltage exceeds a firing potential between the second and third electrodes Y, A.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-305516

(P2000-305516A)

(43) 公開日 平成12年11月2日 (2000.11.2)

(51) Int.Cl.⁷

G 0 9 G 3/28

識別記号

3/20

6 1 1

6 2 4

6 4 2

F I

G 0 9 G 3/28

3/20

6 1 1 A

6 2 4 M

6 4 2 D

テマコード* (参考)

K 5 C 0 4 0

E 5 C 0 8 0

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平11-114770

(22) 出願日

平成11年4月22日 (1999.4.22)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 和邇 浩一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 小杉 直貴

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100062144

弁理士 青山 葆 (外1名)

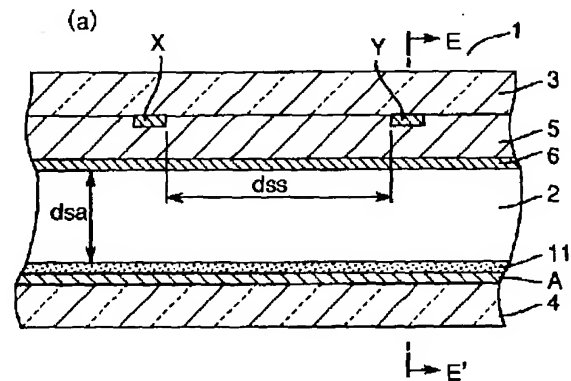
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 AC型プラズマディスプレイパネルおよびその駆動方法

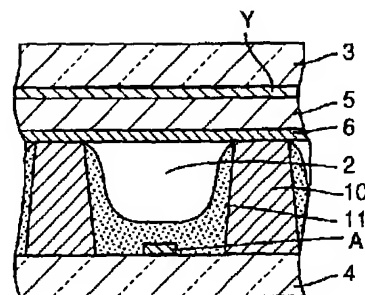
(57) 【要約】

【課題】 電極間長を拡大し、放電維持のための印加電圧を大きく上昇させることなく、発光の効率の高いAC型プラズマディスプレイパネルを提供する。

【解決手段】 2枚の平行な基板の一方に平行な第1電極および第2電極を設け、他方の基板に第1、第2電極と平行な帯状の隔壁設け、更に隔壁の底の部分に第3電極を設ける。予め、選択的に壁電荷を隔壁に与えることにより、最初の維持放電を起こすとき第2、第3電極間の放電空間に加わる電圧が、維持電圧パルスにより得られる電圧と壁電荷により得られる電圧とが加算された電圧となり、この加算された電圧が第2、第3電極間の放電開始電圧以上となる。



(b)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 2枚の基板が帯状の隔壁を挟んで対向配置され、一方の前記基板には前記隔壁と直交する方向に第1の誘電体層で覆われた第1電極および第2電極が形成され、他方の前記基板には前記隔壁と平行に第2の誘電体層で覆われた第3電極が形成され、前記3つの電極で1つの放電セルを構成し、アドレス期間において第1電極と第3電極との間にパルス電圧を印加して誘電体層上に選択的に壁電荷を形成し、維持期間において、第1、第2電極に維持電圧パルスを交互に印加し、最初の維持放電を起こすときの第2、第3電極間の放電空間に加わる電圧が、第1の誘電体層を陰極とする第2、第3電極間の放電開始電圧以上であることを特徴とするAC型プラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項2】 前記維持電圧パルスの振幅が、第1の誘電体層を陰極とする第1または第2電極と第3電極との間の放電開始電圧より大きく、かつ第1電極または第2電極と第3電極との間の放電をトリガとする第1、第2電極間の放電開始電圧の1/2よりも大きいことを特徴とする請求項1記載のAC型プラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項3】 前記維持電圧パルスの振幅が、第1、第2電極間の放電開始電圧の1/2よりも小さいことを特徴とする請求項1記載のAC型プラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項4】 2枚の基板が帯状の隔壁を挟んで対向配置され、一方の前記基板には前記隔壁と直交する方向に第1の誘電体層で覆われた第1電極および第2電極が形成され、他方の前記基板には前記隔壁と平行に第2の誘電体層で覆われた第3電極が形成され、前記3つの電極で1つの放電セルを構成し、アドレス期間において第1電極と第3電極との間にパルス電圧を印加して誘電体層上に選択的に壁電荷を形成し、維持期間において、第1、第2電極に維持電圧パルスを交互に印加し、最初の維持放電を起こすときの第2、第3電極間の放電空間に加わる電圧が、維持電圧パルスにより得られる電圧と壁電荷により得られる電圧とが加算された電圧となり、この加算された電圧が第1の誘電体層を陰極とする第2、第3電極間の放電開始電圧以上であることを特徴とするAC型プラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項5】 2枚の基板が帯状の隔壁を挟んで対向配置され、一方の前記基板には前記隔壁と直交する方向に第1の誘電体層で覆われた第1電極および第2電極が形成され、他方の前記基板には前記隔壁と平行に第2の誘電体層で覆われた第3電極が形成され、前記3つの電極で1つの放電セルを構成し、アドレスパルス発生手段および維持パルス発生手段を具備し、前記アドレスパルス発生手段はアドレス期間において第1電極と第3電極との間にパルス電圧を印加して誘電体層上に選択的に壁電荷を形成し、前記維持パルス発生手段は維持期間に

において、第1、第2電極に維持電圧パルスを交互に印加し、かつ最初の維持放電を起こすときの第2、第3電極間の放電空間に加わる電圧が、第1の誘電体層を陰極とする第2、第3電極間の放電開始電圧以上であることを特徴とするAC型プラズマディスプレイパネル。

【請求項6】 前記維持電圧パルスの振幅が、第1の誘電体層を陰極とする第1または第2電極と第3電極との間の放電開始電圧より大きく、かつ第1電極または第2電極と第3電極との間の放電をトリガとする第1、第2電極間の放電開始電圧の1/2よりも大きいことを特徴とする請求項5記載のAC型プラズマディスプレイパネル。

【請求項7】 前記維持電圧パルスの振幅が、第1、第2電極間の放電開始電圧の1/2よりも小さいことを特徴とする請求項5記載のAC型プラズマディスプレイパネル。

【請求項8】 第1、第2電極間のギャップが、第1、第3電極間あるいは第2、第3電極間のギャップよりも広いことを特徴とする請求項5記載のAC型プラズマディスプレイパネル。

【請求項9】 2枚の基板が帯状の隔壁を挟んで対向配置され、一方の前記基板には前記隔壁と直交する方向に第1の誘電体層で覆われた第1電極および第2電極が形成され、他方の前記基板には前記隔壁と平行に第2の誘電体層で覆われた第3電極が形成され、前記3つの電極で1つの放電セルを構成し、アドレスパルス発生手段および維持パルス発生手段を具備し、前記アドレスパルス発生手段はアドレス期間において第1電極と第3電極との間にパルス電圧を印加して誘電体層上に選択的に壁電荷を形成し、前記維持パルス発生手段は維持期間において、第1、第2電極に維持電圧パルスを交互に印加し、かつ最初の維持放電を起こすときの第2、第3電極間の放電空間に加わる電圧が、維持電圧パルスにより得られる電圧と壁電荷により得られる電圧とが加算された電圧となり、この加算された電圧が第1の誘電体層を陰極とする第2、第3電極間の放電開始電圧以上であることを特徴とするAC型プラズマディスプレイパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高い発光効率を得られるAC型プラズマディスプレイパネルの構造およびその駆動方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のAC型プラズマディスプレイパネルの構成を図6に示す。図6(b)は、図6(a)に示す線D-D'に沿って切断した、断面図である。図6に示すように、従来のAC型プラズマディスプレイパネル（以降パネルという）15は、放電空間2を挟んで第1のガラス基板13および第2のガラス基板4が対向して配置されている。第1のガラス基板13は透明なガラス基板であり、この第1のガラス基板13上には、誘電体

層5および保護層6で覆われた対を成す帯状の走査電極7と維持電極8とからなる電極群が互いに平行配列されている。走査電極7、維持電極8はそれぞれ、透明電極7a、8aと導電性を高めるための金属母線7b、8bから構成されている。

【0003】第2のガラス基板4上には、走査電極7および維持電極8と直交して、帯状のデータ電極9が互いに平行配列されており、またこの各データ電極9を隔離し、かつ放電空間2を形成するための帯状の隔壁10がデータ電極9の間に設けられている。また、データ電極9上から隔壁10の側面にわたって蛍光体11が形成されている。さらに、放電空間2にはヘリウム、ネオン、アルゴンの内、少なくとも一種の希ガスとキセノンとの混合ガスが封入されている。このパネル15は表示面側である第1のガラス基板13側から画像表示を見ようになっており、放電空間2内での走査電極7と維持電極8との間の放電により発生する紫外線によって、蛍光体11を励起し、この蛍光体11からの可視光を表示発光に利用するものである。

【0004】次に、従来のパネル15に画像データを表示させる方法について説明する。従来のパネルを駆動する方法として、1フィールド期間を2進法に基づいた発光期間の重みを持った複数のサブフィールドに分割し、発光させるサブフィールドの組み合わせによって階調表示を行う。各サブフィールドは初期化期間、アドレス期間および維持期間からなる。画像データを表示するため

$$V_{fss} < V_{sus} + V_{wss}$$

の関係がある。 V_{fss} が最小になるようにパネルを設計することで、より低い印加電圧 V_{sus} で表示放電を維持することができる。外部維持電圧 V_{sus} は低いほど回路設計が容易になり、また無効電力による損失も低減できる。現在、製造されているパネルでは、封入ガスの全圧が約50～60kPa、キセノンガスの分圧が5～10%のとき、最も発光の効率が高くなることが知られている。またその時、ギャップ12は80～100 μm において、 V_{sus} は極小となり、 $V_{sus}=180\sim200\text{V}$ を得ている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】以上のような従来のパネルは、CRTなどの表示装置と比較して発光の効率が著しく低いという欠点があった。たとえば上述した、ギャップ12が80～100 μm であるパネルでは、発光効率が1lm/W前後であり、これはCRTの5分の1程度である。一般に放電の発光効率は、放電を起こす電極間長が長いほど上昇することが知られているが、操作電極7と維持電極8との距離を長くすると、放電開始電圧 V_{fss} もパッシェン曲線にしたがって急激に上昇し、駆動が困難になるという課題があった。本発明は上記の事項に鑑み、電極間長を拡大したパネルについて、放電維持のための印加電圧を大きく上昇させることなく、かつ

には、初期化期間、アドレス期間および維持期間でそれぞれ異なる信号波形を電極に印加する。初期化期間には、たとえばすべての走査電極7に、維持電極8およびデータ電極9に対して正極性のパルス電圧を印加し、保護層6および蛍光体11上に壁電荷を蓄積する。アドレス期間では、走査電極7に順次、負極性のパルスを印加しながら、表示データがある場合に限ってデータ電極9に正極性のデータパルスを印加する。このとき、データ電極9と走査電極7間で起る放電によって走査電極7と維持電極8間の放電が誘起され、保護層6の上にデータパルスの有無に応じて壁電荷が形成される。続く維持期間では走査電極7と維持電極8との間に一定の期間、放電を維持するのに十分な電圧を印加する。これにより、走査電極と維持電極の交点に放電プラズマが生成され、一定の期間、蛍光体11を励起発光させる。アドレス期間においてデータパルスが印加されなかった放電空間では、放電、発光は起こらない。

【0005】このような従来のパネルでは、走査電極7と維持電極8のギャップ12は、パッシェンの法則で決まる最小放電電圧が得られる値近くに形成されている。これは、維持期間において走査電極7と維持電極8との間に印加する外部維持電圧 V_{sus} を低くするためである。すなわち、維持電極8と走査電極7との間の放電開始電圧を V_{fss} とし、またその間の壁電圧を V_{wss} とするとき、

式(1)

発光の効率の高いAC型プラズマディスプレイパネルを提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のAC型プラズマディスプレイパネルは、2枚の基板が帯状の隔壁を挟んで対向配置され、一方の前記基板上には前記隔壁と直交する方向に第1の誘電体層で覆われた第1電極および第2電極が形成され、他方の前記基板上には前記隔壁と平行に第2の誘電体層で覆われた第3電極が形成され、前記3つの電極で1つの放電セルを構成し、アドレス期間において第1電極と第3電極との間にパルス電圧を印加して誘電体層上に選択的に壁電荷を形成し、維持期間において、第1、第2電極に維持電圧パルスを交互に印加し、最初の維持放電を起こすときの第2、第3電極間の放電空間に加わる電圧が、第1の誘電体層を陰極とする第2、第3電極間の放電開始電圧以上であるように構成したものである。この構成により、放電維持電圧を大きく上昇させることなく、維持放電にかかわる電極間長を拡大することができ、発光効率が大幅に向上したAC型プラズマディスプレイパネルを得ることができる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第1の実施形態について図1を用いて説明する。図1(b)は、図1